

Training Session 2

10.06.2015

Errichtung eines Biomasse Logistik Zentrums - 2



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

- **Einführung: Machbarkeitsstudie**
- **Bewertung der Biomasseverfügbarkeit**
- **Einschätzung des Markts**
- **Untersuchung der Rahmenbedingungen**
- **Evaluierung des Betriebs**
- **Wirtschaftliche Machbarkeit**

**UNTERSUCHUNG DER
RAHMENBEDINGUNGEN**



**UNTERSUCHUNG DES
AGRAR-BETRIEBS**



**MACHBARKEITSABSCHÄTZUNG VON
VERSCHIEDENEN MÖGLICHKEITEN , UM EIN
LOGISTIK ZENTRUM ZU WERDEN**

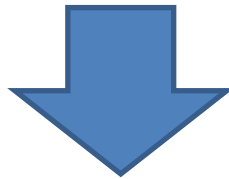


Errichtung eines Biomasse Logistik Zentrums

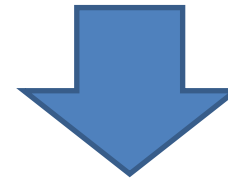
UNTERSUCHUNG DER RAHMENBEDINGUNGEN



**Verfügbarkeit von Rohstoffen
Markt & Konkurrenz**



**Bereitsstellung der Produkte
zu vernünftigen Preisen muss
gewährleistet werden**



**Die hergestellte Biomasse-
Qualität muss den
Marktanforderungen
entsprechen**

Machbarkeitsstudie



Anhand zweier Beispiele:

Österreich:

AKTUELLE AKTIVITÄT:

- Maisernte, Verarbeitung, Handel
- Logistiker für Stroh
- Produktion von Futtermittel und Einstreumaterialien

GEWÜNSCHTE NEUE AKTIVITÄT:

- Maisspindel Grits
- Lose Maisspindel
- Pellets aus Stroh und Heu
- Pellets aus Maisspindel und Heu

WICHTIGSTE KOMPATIBLE MASCHINEN:

- Trockner von der Einstreuproduktion
- Pelletierer von der Futtermittelproduktion

Spanien:

AKTUELLE AKTIVITÄT:


- Luzernetrocknung
- Getreidetrocknung und Handel
- Produktion von Futtermittel

GEWÜNSCHTE NEUE AKTIVITÄT:

- Pellets aus Stroh
- Pellets aus Maisstroh
- Gemischte Pellets of Maisstroh und Stroh

WICHTIGSTE KOMPATIBLE MASCHINEN:

- Trocknungslinie für Luzerne

- Überprüfung der Grafik aus D3.2 
- Überprüfung der **Wirklichkeit** (30-50 km Umkreis) und der Verfügbaren %.
- Wer sind die **mögliche Rohstofflieferanten**?
- Rücksprache mit anderen Marktteilnehmern (für eine realistische Bewertung). Informationen über:
 - **Preise der Rohstoffe**
 - **Preise der Ernte (+ Ballen pressen)**
 - **Preise des Transports**
 - **Arten von Verträgen**

Nicht verwendete, verfügbare Biomasse
(% der Verfügbarkeit wurden berücksichtigt)

**VERMEIDEN VON
UNERWÜNSCHTEN
oder
UNREALISTISCHEN
SZENARIEN**

Welcher Reststoff ist verfügbar?

Wann ist die Erntezeit?

Wie weit sind die Felder vom Agrar-Betrieb entfernt (km)?

Wie hoch ist der Ernteertrag des Reststoffs pro Jahr (t/ha)?

Kosten für die Ernte der Reststoffe (€/t oder €/ha)?

Gibt es Maschinen um den Reststoff zu ernten? Wer besitzt diese Maschinen? Besitzt der Agrar-Betrieb eine solche Maschine?

Wer erntet die Felder? Bauer, Logistiker?

Kosten für Transport zum Agrar-Betrieb(€/t)?

Gibt es einen Markt für den Reststoff? Wenn ja, welche Preise herrschen dort (€/t)?

Beispiel: Österreich

VERFÜGBARE ROHSTOFFE (30 km Umkreis)

3280 t/yr Weizenstroh

1910 t/yr Gerstenstroh

15249 t/yr Maisspindel

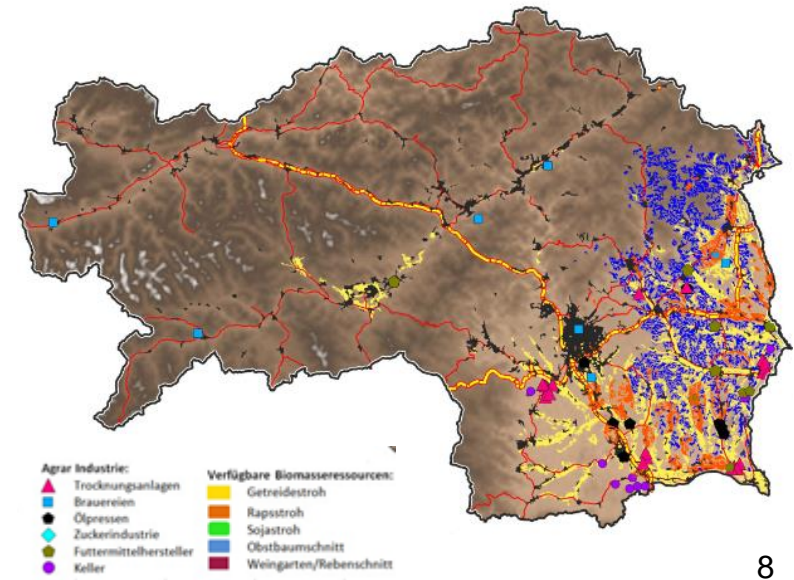
200 t/yr Heu von schlechter
Qualität



Tschiggerl hat als Logistiker Zugang zu 2100 t/yr



Tschiggerl erntet 1350 ha Mais = 2025 t/yr
Er besitzt als Einer der Wenigen Erntemaschinen
für Maisspindeln



Beispiel: Österreich

Maisspindelertrag: ca. 1,5 t/ha

Adaptierung der Erntemaschine: 15.000 €



Beispiel: Österreich

| VERFÜGBARE ROHSTOFFE | SAISONALITÄT WASSERGEHALT (w-% ar) | Kaufpreis (€/t) des Agrar-Betriebs [exklusive Transport] |
|---------------------------|------------------------------------|--|
| Weizenstroh 3280 t/yr | Juli-Aug. 15 % | 70-90 €/t in Ballen (30-50 €/t Rohstoff + 40 €/t Ernte und Pressen) |
| Gerstenstroh 1910 t/yr | | |
| Maisspindel 15249 t/yr | Sept-Okt 20-35 % | 36-50 €/t als Schüttgut 36 €/t (2025 t/yr) |
| Heu 200 t/yr | Juni-Sept 15 % | 0-20 €/t in Ballen |

Saisonale Verträge zu den marktüblichen Bedingungen !

Qualität?

Wann ist die NACHFRAGE? Braucht es eine Trocknung?

Zu welchem Preis muss das Produkt verkauft werden, um die Kosten zu decken?

Beispiel: Spanien

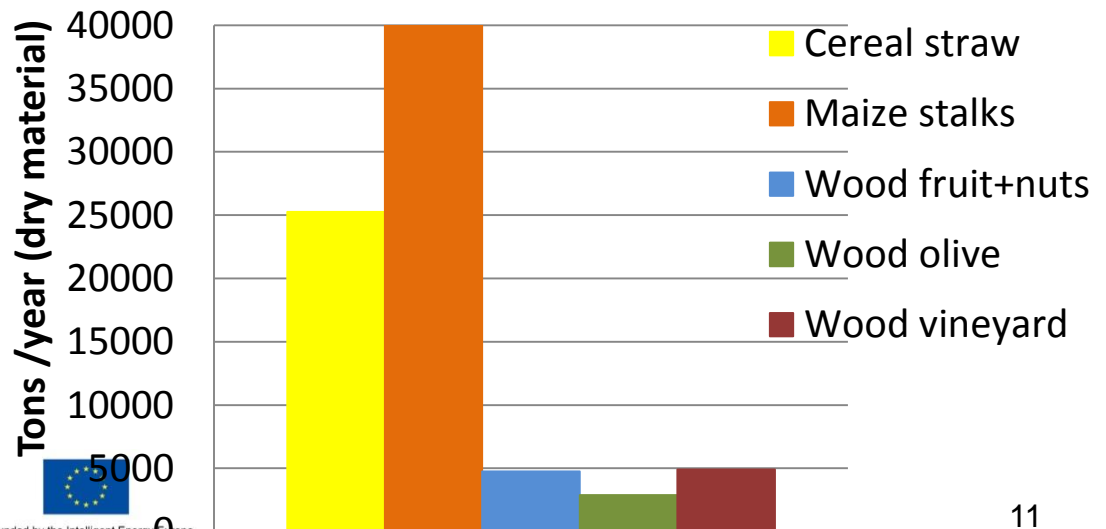
Verfügbare Ressourcen von
den **Genossenschaftsmitgliedern**
Im Umkreis von 18 km

| VERFÜGBARE ROHSTOFFE |
|--------------------------|
| 11000 t/yr Getreidestroh |
| 8000 t/yr Maisstroh |



**DIE GENOSSENSCHAFT SICHERT DEN
BEDARF AN ROHSTOFFEN
2 MITGLIEDER SIND LOGISTIKER**

Biomass resources available 30 km



Beispiel: Spanien

| VERFÜGBARE ROHSTOFFE | SAISONALITÄT WASSER- GEHALT (w-% ar) | Kaufpreis (€/t) des Agrar-Betriebs [Transport inkludiert, max 18 km] |
|-----------------------------|---|--|
| Getreidestroh 11000 t/yr | Juli-Aug. 15 % | 36-42 €/t in Ballen |
| Maisstroh 8000 t/yr | Nov. 20-25 % | 21 €/t lose |

Qualität?

Braucht es eine Trocknung?

Zu welchem Preis muss das Produkt verkauft werden, um die Kosten zu decken?

Anforderungen von möglichen Kunden:

Gibt es in der Region eine wirkliche Nachfrage nach fester Biomasse?

Welche Form und Qualität (Wasser, Asche) wird benötigt?

Wer ist die Konkurrenz?

Um welchen Preis wird Biomasse in der Region verkauft?

Wer sind die möglichen Konsumenten?

Wollen Kunden standardisierte Biomasseprodukte?

Beispiel: Österreich

Situation in der Südoststeiermark:

- rund 60 % der Heizenergie wird mit Biomasse gedeckt,
- 30 % mit Öl und 10 % mit Strom. Ziel: 30 % Öl durch Biomasse ersetzen, aber Problem durch zu geringe Waldfläche: Chance für Agrar-Brennstoffe!
- **Hauptmarkt:** Landwirtschaftliche Betriebe, Haushalte
- **Konkurrenz:** Hackschnitzel (durschnittlich 90 €/ atro-t,) Holz Pellets (240 €/t, M10, A3)

Beispiel: Spanien

Situation in der Region des Agrar-Betriebs:

- Konsum von Biomasse aus Holz
- **Hauptmarkt** : Schweinebauern (24 Stunden Nachfrage)
- **Nachgefragte Qualität**: A7, M25
- **Konkurrenz**:
 - Oliven Trester+Kerne (110 €/t)
 - Weintraubentrester (79 €/t)
 - Holz Pellets (160-170 €/t)
 - Hackschnitzel(70- 100 €/t)
 - Mandelschalen (80-130 €/t)

Beispiel: Österreich Biomasseverfügbarkeit vs Marktanalyse

| VERFÜGBARE ROHSTOFFE | Einkaufspreis (€/t) des Agrar-Betriebs [exklusive Transport] |
|----------------------|--|
| Weizenstroh | 70-90 €/t in Ballen |
| Gerstenstroh | |
| Maisspindel | 36-50 €/t |
| Heu | 0-20 €/t in Ballen |

+ €/t Produktionskosten
+ €/t Transport zum Konsumenten
= €/t MINIMALPREIS



KONKURRENZ

Hackschnitzel 90 €/t
Holz Pellets 240 €/t

**IST DAS PROJEKT
ÖKONOMISCH
MACHBAR?**

Beispiel Österreich: Biomassebewertung vs Marktanalyse

**IST DAS PROJEKT
ÖKONOMISCH
MACHBAR?**

| Verfügbare RESSOURCEN | LHV db (MJ/kg) | Asche-gehalt (w-% db) | Ascheschmelz-punkt (°C) | N (w-% db) | Cl (w-% db) |
|-----------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|
| Getreidestroh | 17,0-19,0 | 4,4-7,0 | 800-900 | 0,3-0,8 | 0,03-0,05 |
| Maisspindel | 16,5 | 1,0-3,0 | 1100 | 0,4-0,9 | 0,02 |
| Heu | 18,3 | 5,5 | 820-1150 | 1,6 | 0,09 |



| | | | | | |
|---------------------|-------------|------------|-----------------------------|------------|-------------|
| Holz ISO 17225-2 A1 | $\geq 16,5$ | $\leq 0,7$ | Zu deklarieren (~1300-1400) | $\leq 0,3$ | $\leq 0,02$ |
|---------------------|-------------|------------|-----------------------------|------------|-------------|

Source: MixBioPells Initiators Handbook, EN-ISO 17225

Untersuchung der Rahmenbedingungen

**ENTSPRICHT DAS
PROJEKT DEN
QUALITÄTSKRITERIEN?**

Beispiel: Österreich Biomassebewertung vs Marktanalyse

| Verfügbare Ressourcen | LHV db (MJ/kg) | Aschegehalt (w-% db) | Ascheschmelzpkt (°C) | N (w-% db) | Cl (w-% db) |
|---|----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| Getreidestroh | 17,0-19,0 | 4,4-7,0 | 800-900 | 0,3-0,8 | 0,03-0,05 |
| Maisspindel | 16,5 | 1,0-3,0 | 1100 | 0,4-0,9 | 0,02 |
| Heu | 18,3 | 5,5 | 820-1150 | 1,6 | 0,09 |
| Holz ISO 17225-2 A1 | ≥ 16,5 | ≤ 0,7 | Zu deklarieren | ≤ 0,3 | ≤ 0,02 |
| Nicht-holzartige Pellets ISO 17225-6 A | ≥ 14,5 | < 6,0 | To declare | < 1,5 | < 0,1 |
| Nicht-holzartige Pellets ISO 17225-6 B | ≥ 14,5 | < 10,0 | To declare | < 2,0 | < 0,3 |

Mischung mit Holz erforderlich? Möglich?

Beispiel: Spanien Biomassebewertung vs Marktanalyse

| Verfügbare Rohstoffe | Verkaufspreise (€/t) der Agroindustrie [Transportkosten inkl.] |
|----------------------|--|
| Getreidestroh | 36 €/t in Ballen |
| Maisstengel | 21 €/t lose |

+ €/t Produktionskosten
+ €/t Transport zum Kunden
= €/t MINIMUM



Konkurrenten

Oliventrester + -kerne (110 €/t)
Traubenmark (79 €/t)
Holzpellets (160-170 €/t)
Hackschnitzel (70- 100 €/t)
Mandelschalen (80-130 €/t)

**IST DAS PROJEKT
ÖKONOMISCH
MACHBAR?**

Untersuchung der Rahmenbedingungen

Beispiel: Spanien Biomassbewertung vs Marktanalyse

**ENTSPRICHT DAS
PROJEKT DEN
QUALITÄTSKRITERIEN?**

| Verfügbare Ressourcen | LHV db (MJ/kg) | Aschegehalt (w-% db) | Ascheschmelzpunkt (°C) | N (w-% db) | Cl (w-% db) |
|-----------------------|----------------|----------------------|------------------------|------------|-------------|
| Getreidestroh | 17,0-19,0 | 4,4-7,0 | 800-900 | 0,3-0,8 | 0,03-0,05 |
| Maisstengel | 16,6-17,5 | 11,0-17,0 | 1250 | 0,7-0,9 | - |

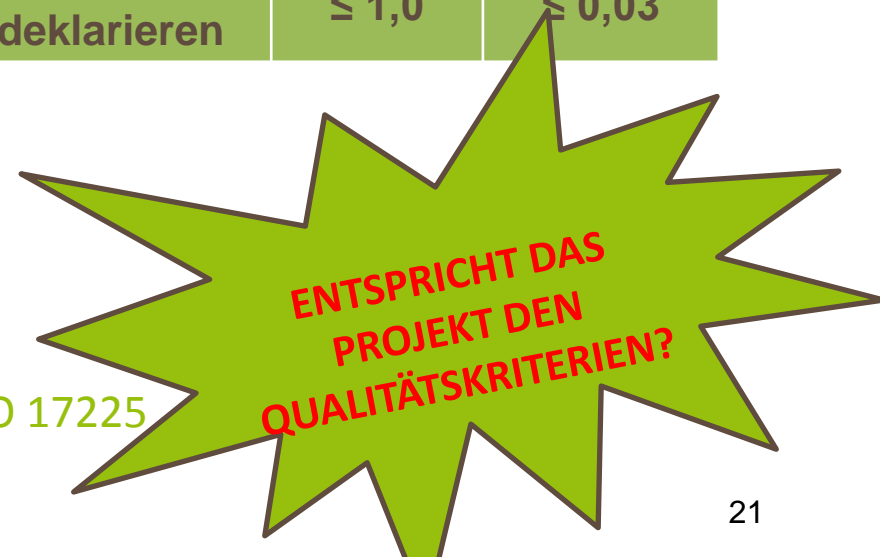


| | | | | | |
|-----------------------------|--------|-------|----------------|-------|--------|
| Holz ISO 17225-2 B | ≥ 16,5 | ≤ 2,0 | Zu deklarieren | ≤ 1,0 | ≤ 0,03 |
| Olivenkerne UNE 164003 B | ≥ 14,9 | ≤ 1,5 | Zu deklarieren | ≤ 0,6 | ≤ 0,05 |

Source: MixBioPells Initiators Handbook, EN-ISO 17225, UNE 164003

Beispiel: Spanien Biomassebewertung vs Marktanalyse

| Verfügbare Ressourcen | LHV db (MJ/kg) | Aschegehalt (w-% db) | Ascheschmelzpunkt (°C) | N (w-% db) | CI (w-% db) |
|-----------------------|----------------|----------------------|------------------------|------------|-------------|
| Getreidestroh | 17,0-19,0 | 4,4-7,0 | 800-900 | 0,3-0,8 | 0,03-0,05 |
| Maisstengel | 16,6-17,5 | 11,0-17,0 | 1250 | 0,7-0,9 | - |
| Holz ISO 17225-2 B | ≥ 16,5 | ≤ 2,0 | Zu deklarieren | ≤ 1,0 | ≤ 0,03 |



Source: MixBioPells Initiators Handbook, EN-ISO 17225

Untersuchung der Rahmenbedingungen



Beispiel: Spanien Biomassebewertung vs Marktanalyse

| Verfügbare Ressourcen | LHV db (MJ/kg) | Aschegehalt (w-% db) | Ascheschmelzpunkt (°C) | N (w-% db) | CI (w-% db) |
|-----------------------|----------------|----------------------|------------------------|------------|-------------|
| Getreidestroh | 17,0-19,0 | 4,4-7,0 | 800-900 | 0,3-0,8 | 0,03-0,05 |
| Maisstengel | 16,6-17,5 | 11,0-17,0 | 1250 | 0,7-0,9 | - |
| Holz ISO 17225-2 B | ≥ 16,5 | ≤ 2,0 | Zu deklarieren | ≤ 1,0 | ≤ 0,03 |



Mischung mit Holz erforderlich? Möglich?

| | | | | | |
|--|--------|--------|----------------|-------|-------|
| Nicht-holzartige Pellets ISO 17225-6 A | ≥ 14,5 | < 6,0 | Zu deklarieren | < 1,5 | < 0,1 |
| Nicht-holzartige Pellets ISO 17225-6 B | ≥ 14,5 | < 10,0 | Zu deklarieren | < 2,0 | < 0,3 |

k,

EIN-ISO 17225

**UNTERSUCHUNG DER
RAHMENBEDINGUNGEN**



**UNTERSUCHUNG DES
AGRAR-BETRIEBS**



**ANALYSE der verschiedenen OPTIONEN, um ein
Biomasse-Logistik-Zentrum zu werden**



**ENTSTEHUNG eines Biomasse-Logistik-
Zentrums**

- Stehzeiten?
- Kompatible Maschinen (Trockner und/oder Pelletierer) mit verfügbaren Kapazitäten ?

Vertikale Trockner für Getreidetrocknung:



Kompatibel mit Grits und Chips
Nicht möglich für Stroh/Heu

Kompatibel mit Granulaten aus: Olivenkernen, Mandelschalen etc.
Schwierig mit Chips. Nicht möglich mit Stroh/Heu

- Stehzeiten?
- Kompatible Maschinen (Trockner und/oder Pelletierer) mit verfügbaren Kapazitäten?

Bandtrockner:



Kompatibel mit allen Format-Typen: Granuliert oder Chips

- Stehzeiten?
- Kompatible Maschinen (Trockner und/oder Pelletierer) mit verfügbaren Kapazitäten ?

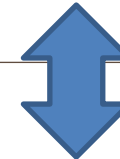
Pelletierer:



Die Matritze ist designd für Heu/Stroh, ist aber kompatibel mit holartigen Reststoffen

**Stehzeiten
Kompatible Maschinen
(Trockner und/oder Pelletierer)
mit verfügbaren Ressourcen**

**Wieviel kann theoretisch
produziert werden? t/yr**



**Wie viele Tonnen/h können
produziert werden?**

**Feedback des
Geschäftsführers?
Unterschiedliche Szenarien
sollen kreiert werden**

**Wie hoch sind die
Produktionskosten (€/h) ?**

**Wie hoch sind die
Wartungskosten durch die
Umstellung auf mögliche
neue Rohstoffe (€/t) ?
Geräte + Stunden**

**Sind Investitionen
notwendig? ?**

**Wird ein neuer Mitarbeiter für
die neue Businesslinie
angestellt?**

**Wieviele Stunden werden
dafür kalkuliert?**

**Wie hoch sind die Kosten für
den neuen Mitarbeiter in
Bezug auf die neue
Businesslinie?**

Beispiel: Österreich

| Trockner | |
|--------------------|---------|
| Produktionszeit | Okt-Nov |
| Maximale Kapazität | 1 t/h |
| Aktuelle Kapazität | 50 t/yr |

| Pelletierer | |
|--------------------|------------|
| Produktionszeit | ganzjährig |
| Maximale Kapazität | 5 t/h |
| Aktuelle Kapazität | 800 t/yr |

**Maschinen
sind unaus-
gelastet!!!**

Keine Investition notwendig !!!

Beispiel: Spanien

**Produktionskosten
– abgeleitet von
der Kapazität!**

Luzernkapazität: 10 t/h



~ Maisstengelkapazität 7,5 t/h

~ Strohkapazität 7 t/h

~ Holzkapazität 5 t/h

**Abgeleitete Wartungskosten
unter Berücksichtigung des
Materialtyps!**



Beispiel: Österreich

Scenario Tsch

| Solid biomass type | Quantity | Total costs | | | | Fixed revenue | Production cost |
|-----------------------------|----------|-------------|-----------|-----------------|--------------------|---------------|-----------------|
| | | Fixed costs | | Purchasing cost | Pretreatment costs | | |
| | | Investment | Personnel | | | | |
| | | tons | €/ton | €/ton | €/ton | | |
| Corn cob grits for sale | 750 | 0 | 3,26 | 55,21 | 13,33 | 4,04 | 67,76 |
| Loose corn cobs for sale | 750 | 0 | 3,26 | 51,76 | 0,00 | 4,04 | 50,98 |
| Mixed cobs and hay pellets | 830 | 0 | 3,26 | 54,94 | 120,68 | 4,04 | 174,83 |
| Mixed straw and hay pellets | 2.120 | 0 | 3,26 | 83,55 | 110,00 | 4,04 | 192,76 |
| Rental of warehouse | | | | | | 18.000 | |

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!!

Wir empfehlen, Ihnen, einen Blick auf die im Zuge des Projekts Sucelloq entstandenen Handbücher zu werfen

Für weitere Informationen zur technisch-wirtschaftlichen Machbarkeitsstudie, die für einen Betrieb in Österreich von SUCELLOG durchgeführt wurde, siehe Dokument D4.3, das auf der Website (auf Deutsch) erhältlich ist



Mag. Tanja Solar
tanja.solar@lk-stmk.at



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union